COMMISSIONE DELLE COMUNITA' EUROPEE

COM(91) 1 def.

Bruxelles, 21 gennaio 1991

Proposta di

DECISIONE DEL CONSIGLIO

relativa all'aiuto alla radionavigazione

LORAN-C

(presentata dalla Commissione)

1. Introduzione

Fra le principali preoccupazioni della Comunità vi è quella di elevare il livello della sicurezza marittima in generale, in Europa in particolare. Fermo restando l'importante ruolo svolto in questo campo dalle organizzazioni internazionali quali la IMO (International Maritime Organisation) nella definizione di norme di sicurezza di portata mondiale, é comunque nel campo d'operazione dell'industria marittima che la Comunità europea può meglio sviluppare azioni specifiche. Una delle azioni attualmente allo studio riguarda lo sviluppo e il potenziamento di ausili per la navigazione, al fine di garantire la sicurezza della navigazione non solo in Europa, ma anche nelle zone limitrofe.

Pur intendendo delineare la propria opinione in materia di sicurezza marittima in epoca successiva, alla luce dei recenti sviluppi la Commissione avverte la necessità di esaminare la questione dei sistemi di radionavigazione nello stadio attuale.

II. Sistemi di radioguida per la navigazione

A norma della Convenzione internazionale per la salvaguardia della vita umana in mare (SOLAS 1974), modificata, in particolare della norma 14 del Capitolo V "Sicurezza della navigazione", concernente gli aiuti alla navigazione, è fatto obbligo ad ogni governo contraente provvedere all'installazione e alla manutenzione di quei sistemi di aiuto alla navigazione che, a giudizio suo, siano giustificati dal volume di traffico e richiesti dal livello di rischio. Nelle acque europee, specialmente nelle zone costiere, gli ausili per la navigazione sono ritenuti da tempo un elemento importante delle misure prese per soddisfare il predetto obbligo internazionale di provvedere alla sicurezza in mare.

I sistemi di radioguida sono integrati dagli ausili visivi di fari, fanali e boe, un cui sistema fondamentale continuerà ad essere indispensabile per segnalare pericoli ed indicare canali navigabili nonché per fornire la conferma visiva della posizione di una nave. Tuttavia, col progredire della tecnologia, la scelta degli aiuti elettronici alla navigazione è sempre più vasta.

I sistemi esistenti di radiorilevazione possono dividersi in due categorie: da un lato, i sistemi su base spaziale, dall'altro i sistemi su base terrestre. I sistemi possono poi essere ulteriormente classificati in base all'estensione della copertura offerta, che può andare da una copertura puramente locale ad una copertura universale.

Entro la metà degli anni Novanta saranno prevedibilmente operativi per l'utenza civile due sistemi tramite satellite che offrono una copertura mondiale in un campo di precisione deliberato di 100 metri. Si tratta del sistema statunitense GPS (Global Positioning System) e del sistema sovietico GLONASS (Global Navigation Satellite System).

Date le somiglianze tra i due sistemi, gli utenti potrebbero, teoricamente, avere ricevitori atti ad operare con l'uno o con l'altro sistema. Purtroppo, nei due casi, si tratta di sistemi militari.
Molte organizzazioni presenti nell'ambito dell'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) hanno espresso riserve circa l'adozione di uno dei due sistemi come sistema universale per la navigazione civile. Come affermato, infatti nel "Federal Radionavigation Plan" degli Stati Uniti, i segnali del sistema GPS saranno disponibili ai fini della sicurezza della navigazione in qualsiasi momendo, salvo che nei casi di emergenza nazionale in cui saranno diffusi solo i segnali per la radionavigazione utili agli interessi nazionali. Gli avvenimenti del recente passato hanno dimostrato che, malgrado gli sforzi di distensione a livello politico, i conflitti regionali non possono escludersi. Pertanto, l'affidarsi incondizionatamente ad un unico sistema esporrebbe gli utenti al rischio di vedersi privati di aiuti alla radionavigazione.
Regna inoltre incertezza circa la futura possibile introduzione di diritti d'utenza sui sistemi via satellite.

A livello europeo occorre menzionare i sistemi GRANAS (Global Radionavigation System) e NAVSAT, sviluppati dalle industrie europee, finanziati dall'Agenzia spaziale europea (ESA-ASE), che sono sistemi globali con impiego di satelliti per la navigazione civile, aventi obiettivi operativi analoghi al GPS, e tuttora in fase di progettazione.
La descrizione e le specifiche tecniche di tali sistemi figurano nell'allegato B 1.

I sistemi mediante satellite consentiranno una determinazione di posizione tridimensionale. Essi possono raggiungere una precisione compresa tra 2,4 e 24 metri secondo che l'utilizzatore sia fermo o in movimento: per l'utilizzatore civile la precisione offerta è dell'ordine di 100 metri. Su base terrestre, si possono riconoscere come adatti a scopi di navigazione in generale i sistemi di radionavigazione OMEGA, DECCA e LORAN-C.

Il sistema OMEGA fornisce un posizionamento di limitata precisione ed è utilizzabile soltanto per la navigazione generica su rotte seguite da navi in navigazione oceanica e per gli aeromobili. E' probabile che detto sistema venga sostituito dal GPS ma potrà essere mantenuto per uso marittimo sino alla fine del secolo.

Le specifiche tecniche del sistema DECCA figurano nell'allegato B1. La copertura offerta dal sistema è sufficiente intorno alle isole britanniche, ampia nelle regioni dell'Europa Occidentale dalla Norvegia alla Manica, compresa una parte del Baltico e si estende anche ad altre zone marittime attorno alla penisola iberica, all'Australia, al Giappone, al Sudafrica, all'India e al Golfo Arabico. Il numero di utilizzatori, per la maggior parte europei, è valutato a 140.000. Fra questi, un totale di 80.000, che avrà raggiunto i 90.000 entro la fine dell'89, concerne navi che utilizzano tre catene del Regno Unito.
Anche il sistema LORAN-C è un sistema di localizzazione radio-iperbolico su base terrestre che funziona nella banda di frequenza dei 90-110 Khz. Il sistema si basa sulla misurazione della differenza tra i tempi di arrivo di impulsi di energia a frequenza radio, irradiati da una catena di trasmettitori sincronizzati, distanti tra loro centinaia di miglia. Ulteriori specifiche tecniche si trovano negli allegati B1 e B2. Sebbene sia stato inizialmente concepito per soddisfare esigenze statunitensi nel campo della difesa, il sistema LORAN-C è largamente accessibile per scopi civili nell'emisfero settentrionale a chiunque possegga un ricevitore disponibile in commercio. Oltre alle 14 catene LORAN-C gestite nel mondo dalla US Coastguard, altre ne sono state impiantate in Francia, Egitto, Arabia Saudita, Cina, India e Corea. Da parte sua, l'Unione Sovietica gestisce un sistema di radionavigazione analogo, denominato CHAYKA.

III. SVILUPPI INTERNAZIONALI

Il servizio di vigilanza costiera statunitense (US Coastguard) ha manifestato la propria intenzione di sospendere il finanziamento e il mantenimento di personale in tutte le stazioni LORAN-C situate al di fuori degli Stati Uniti entro la fine del 1994. La US Coastguard si è pure offerta di cedere, del tutto o in parte, le apparecchiature in dotazione delle stazioni LORAN-C ai paesi ospitanti interessati non appena gli Stati Uniti non ne avranno più bisogno.

Nel 1983, un gruppo di lavoro composto di rappresentanti del Canada, della Danimarca, della Repubblica federale di Germania, della Francia, dell'Islanda, dell'Irlanda, della Norvegia, degli Stati Uniti e della IALA (International Association of Lighthouse Authorities = Associazione internazionale delle Autorità di segnalazione marittima) ha dato inizio a colloqui circa il futuro del sistema LORAN-C.

Nel 1985, la Francia ha introdotto una catena LORAN-C a proprie spese che funziona con due stazioni.

Dal 1° gennaio 1987, la società RACAL DECCA non è più responsabile della gestione delle catene di assistenza alla navigazione DECCA lungo le coste della Gran Bretagna e dell'Irlanda, che è passata ormai alle "Lighthouse Authorities".

Nel marzo 1987 una conferenza speciale sulla radionavigazione promossa dalla IALA ha presentato sette conclusioni sul sistema LORAN-C. Senza dubbio la più importante è stata quella per cui Danimarca, Francia, Repubblica federale di Germania, Irlanda, Paesi Bassi, Norvegia e Regno Unito hanno concordato di avviare diretti negoziati reciproci al fine di considerare la possibilità di estendere la copertura LORAN-C nella zona dell'Europa nordoccidentale. La conferenza ha concluso che, in adeguate zone nazionali e regionali, anche dopo l'introduzione di nuovi sistemi di assistenza alla navigazione tramite satellite fosse necessario mantenere, per il futuro prevedibile, sistemi terrestri di radionavigazione.

Un'altra conclusione raggiunta in sede di conferenza prevede che la IALA continuerebbe a vagliare la possibilità di estendere la copertura LORAN-C lungo le coste della penisola iberica e nel Mediterraneo sino al momento in cui i governi interessati fossero in grado di avviare negoziati diretti gli uni con gli altri.

Nel 1989, sempre nell'ambito della IALA e con la partecipazione della Commissione delle Comunità europee, sono state avviate discussioni tra i paesi mediterranei per esaminare l'opportunità di mantenere o addirittura estendere nell'area mediterranea il sistema LORAN-C.

Nel 1989 è stato firmato un accordo tra USA e URSS per un sistema di radionavigazione congiunto LORAN-C/CHAYKA volto a realizzare migliori condizioni di navigazione marittima ed aerea nell'Oceano Pacifico settentrionale e nel mare di Bering.

Nell'aprile 1990, per motivi di carattere tecnico e finanziario, il Regno Unito decideva in linea di massima di aderire al sistema internazionale civile LORAN-C, attualmente proposto per l'Europa nordoccidentale e l'Atlantico del Nord. L'attuazione di tale decisione dipende dalla possibilità di raggiungere con gli altri Stati interessati entro i primi mesi o la metà del 1991 un soddisfacente accordo internazionale, con il nuovo sistema LORAN-C installato ed operativo prima della fine del 1993. Le disposizioni contrattuali esistenti per il sistema di navigazione DECCA del Regno Unito sono valide sino al febbraio 1997.

Nel maggio 1990, i governi francese, portoghese e spagnolo hanno iniziato discussioni a livello di esperti sulla creazione di una catena LORAN-C per le coste atlantiche con copertura sufficiente a collegare le catene del Mediterraneo e dell'Atlantico del Nord.

Nel settembre 1990, la IALA ha presieduto una prima riunione, a Tokyo, tra Giappone, URSS, Cina e Repubblica di Corea volta a vagliare la possibilità di una gestione collettiva del sistema LORAN-C in detti paesi.

IV. IL SISTEMA LORAN-C: SUOI VANTAGGI E POSSIBILITA'

Il sistema LORAN-C risponde alle esigenze dei naviganti in materia di precisione. Esso soddisfa le norme fissate nella risoluzione IMO A 529 (13) ed offre un livello di precisione almeno pari e, in taluni casi, migliore del sistema esistente DECCA.

L'esistenza di stazioni LORAN-C già operative e di altre che stanno per entrare in funzione, agevola lo sviluppo di una rete europea nel breve periodo.

La cessione delle infrastrutture esistenti, a titolo non oneroso, presenta ovvi vantaggi in termini di costo e il sistema LORAN-C si ritiene sia notevolmente meno costoso del sistema esistente DECCA.

Il sistema LORAN-C può essere esteso a coprire tutte le acque europee e quelle limitrofe senza difficoltà di rilievo. I progetti esistenti offriranno copertura alle zone di navigazione cieca, il che non è possibile col sistema DECCA (specialmente nelle acque irlandesi e nel golfo di Biscaglia). Sarà inoltre possibile la cooperazione con le catene sovietiche CHAYKA.

Le carte nautiche esistenti per il sistema LORAN-C continuerebbero ad essere valide, riducendo pertanto al minimo gli inconvenienti e i costi per i naviganti.

Il sistema LORAN-C ha dimostrato di possedere un accettabile livello di affidabilità di funzionamento, elemento di capitale importanza per i naviganti.

La tecnologia LORAN-C è già sviluppata e le apparecchiature di ricezione e di trasmissione sono disponibili sul mercato. Numerosi tipi di ricevitori sono disponibili senza brevetti di esclusiva, restrittivi dei sistemi, il che offre una certa facoltà di ridurre i costi unitari e, pertanto, i prezzi di vendita dei ricevitori con l'estendersi del sistema.

Regna una certa sfiducia circa una disponibilità continuativa di sistemi via satellite di carattere essenzialmente militare, a fronte dei quali il LORAN-C costituirebbe un sistema civile alternativo con base terrestre, sotto il controllo dei governi contraenti. La struttura a catena del sistema LORAN-C agevola una graduale attuazione dello sviluppo e del servizio programmati nella zona di copertura.

Poichè non esistono limiti al numero di ricevitori che il sistema LORAN-C può utilizzare simultaneamente, anche future considerazioni in termini di capacità risultano conciliate.

Il sistema LORAN-C non è destinato unicamente ad applicazioni in campo marittimo, ma può essere esteso anche ad usi terrestri ed aerei. In questi ultimi anni, infatti, si è osservato un notevole aumento del numero di utenti nella comunità aeronautica civile statunitense. Gli Stati Uniti hanno installato nuove stazioni per ultimare la copertura dell'intera zona continentale statunitense.

Una copertura combinata satellite/LORAN-C offrirà il massimo livello di verifica del sistema e la continuità di copertura con radioguida a vantaggio della sicurezza marittima e della protezione dell'ambiente.

V. Stato di avanzamento delle discussioni a livello internazionale

1. Catena europea nordoccidentale:

I rappresentanti governativi di Danimarca, Repubblica federale di Germania, Francia, Irlanda, Regno Unito, Canada, Islanda e Norvegia, membri del LORAN-C Policy Group, perfezioneranno un accordo in base alla relazione del gruppo stesso entro la fine di quest'anno. Dal luglio 1990, la Commissione delle Comunità europee partecipa alle riunioni del gruppo in veste di osservatore.

I governi facenti parte del Policy Group LORAN-C saranno invitati a creare un sistema LORAN-C per l'Europa nordoccidentale e l'Atlantico del Nord. E' già stato raggiunto un accordo sulla strutturazione (allegato B2) e sui requisiti tecnici del sistema (allegato B3).

Si noti che nella fase attuale delle discussioni non si prevede che i paesi del Benelux siano compresi nell'accordo in questione.

I Paesi Bassi, inizialmente presenti nel Policy Group, hanno successivamente deciso di non partecipare all'accordo e si sono giustificati affermando che le due catene DECCA di ausilio alla navigazione, controllate dalle autorità olandesi, sono tuttora conformi ai requisiti vigenti in materia di traffico marittimo nelle loro acque costiere.

Contro il parere di tutti gli altri Stati membri interessati, i Paesi Bassi ritengono che, stante il processo di radicale ristrutturazione posto in essere per passare da sistemi terrestri a sistemi tramite satellite, la creazione per le acque costiere olandesi di un sistema LORAN-C sarebbe una misura provvisoria del tutto superflua.

La Danimarca ha già convenuto di mantenere le stazioni LORAN-C situate a Ejde e Angissoq ma non potrà prendere una decisione definitiva circa la sua partecipazione all'accordo finale prima della fine dell'anno in corso. Il Policy Group intende dare forma definitiva all'accordo prima della fine dell'anno anche se i Paesi Bassi, o la Danimarca, non parteciperanno ad un accordo.

La Germania sostiene la catena europea nordoccidentale, come testimonia l'inclusione della stazione di Sylt nella catena. La Germania è disposta a sostenere un'estensione del sistema LORAN-C nel Baltico con eventuali nuove stazioni nella parte orientale della Germania o nella zona polacca. All'Unione internazionale delle Telecomunicazioni è già pervenuta richiesta di assegnare frequenze ad una catena europea orientale. L'Unione Sovietica, dal canto suo, è disposta a cooperare al riguardo.

Il Regno Unito, l'Irlanda e l'Islanda sostengono l'accordo che prevede la massima area di copertura. Il Regno Unito sottolinea come l'esistenza di un accordo internazionale accettabile sul LORAN-C sia requisito indispensabile affinché il Regno Unito passi dall'attuale sistema DECCA al LORAN-C.

La Francia è disposta a inserire nel sistema le due stazioni costruite per proprio conto. La Francia sostiene la catena con la massima copertura onde assicurare il collegamento con la prevista catena atlantica. Per questo motivo la Francia è pronta a rendere accessibili i segnali emessi dalle sue due stazioni per uso iperbolico del sistema con altre stazioni.

Il Canada partecipa alla catena dato l'interesse che riveste per il paese la stazione LORAN-C di Angissoq che è a doppia frequenza quale parte della catena del mare del Labrador.

E' importante sottolineare che la decisione dei Paesi Bassi o della Danimarca di non partecipare ad un accordo non inciderà probabilmente sulla configurazione e sulla copertura della prevista catena europea nordoccidentale, sebbene una revisione del contratto di ripartizione dei costi possa avere ripercussioni su taluni aspetti tecnici quali la potenza delle stazioni.

L'accordo sarà perfezionato nella riunione di gennaio del Policy Group.

La catena del Mediterraneo

La IALA ha preso l'iniziativa di riunire le parti interessate della zona mediterranea al fine di definire un accordo analogo a quello per l'Europa nordoccidentale. Rappresentanti dell'Italia, della Grecia, della Francia, della Spagna, del Portogallo, dell'Algeria, dell'Egitto, della US Coast Guard e della Commissione delle Comunità europee si sono incontrati dal gennaio 1989.

Nel gruppo di lavoro del Mediterraneo si delinea un consenso generale a favore del mantenimento in Italia e in Spagna delle stazioni LORAN-C esistenti e dell'attuale copertura nel Mediterraneo per le navi mercantili, i pescherecci, le imbarcazioni da diporto e i mezzi di rilevazione idrografica non appena, nel 1994, la US Coast Guard cesserà di gestire le stazioni. Nell'ultima riunione svoltasi a Parigi è stata confermata la necessità di un sistema di navigazione terrestre nel Mediterraneo e si è posto in rilievo come il LORAN-C fosse l'unico sistema realizzabile capace di soddisfare un massimo di esigenze di servizio in termini di copertura, nel modo più redditizio.

Un sottocomitato, coordinato dall'Italia, studierà le questioni di carattere tecnico ed amministrativo concernenti le stazioni LORAN-C esistenti.

Per garantire una copertura equivalente a quella dell'attuale catena o addirittura migliore di questa è di fondamentale importanza ricercare una soluzione per il reinsediamento della stazione turca di Kargaburun, sempre che il governo turco mantenga la sua decisione di non rilevare la stazione dell'US Coast Guards situata sul suo territorio. Una soluzione sarebbe quella di sistemare una nuova stazione su territorio greco. L'obiettivo ultimo del gruppo è quello di arrivare quanto prima possibile alla definizione di un memorandum d'intesa Mediterraneo per il sistema LORAN-C, considerando come data limite per l'entrata in funzione del sistema il 1994.

Catena iberica (atlantica)

I rappresentanti francesi, spagnoli e portoghesi partecipanti al gruppo LORAN-C del Mediterraneo hanno confermato la loro intenzione di estendere la copertura LORAN-C nell'Oceano Atlantico, includendovi le isole Azzorre e le isole Canarie e di migliorare la copertura nella zona del Mediterraneo sudoccidentale.

Come conseguenza, nel maggio 1990 hanno avuto inizio colloqui preliminari a Madrid tra esperti di detti paesi. Si vorrebbe trovare un accordo circa la configurazione e i requisiti tecnici della catena, assicurando in tal modo un collegamento con le catene dell'Europa nordoccidentale e mediterranea.

VI Interesse comunitario per una catena LORAN-C

I paesi partecipanti al Policy Group LORAN-C per l'Europa nordoccidentale e al gruppo LORAN-C Mediterraneo ritengono che la meta ultima debba essere quella di disporre di un sistema unico di radionavigazione terrestre, che si estenda dall'Europa settentrionale al Mediterraneo e includa l'Atlantico.

Senza pregiudicare l'evoluzione di sistemi di radionavigazione tramite satellite, la Commissione sostiene lo sviluppo di una copertura europea LORAN-C composta di tre catene regionali. Nell'allegato B4 figura una possibile strutturazione della catena europea.

Tenendo conto dei risultati delle discussioni su una catena dell'Europa nordoccidentale e dell'intenzione dei paesi mediterranei circa le catene mediterranea ed iberica, la Commissione sostiene lo sviluppo di catene regionali con la più ampia zona di copertura.

Poiché la sicurezza è parte integrante della politica comune dei trasporti, spetta alla Comunità proporre iniziative nel campo della sicurezza marittima con particolare riguardo al mantenimento di elevati livelli di sicurezza.

Considerando la realizzazione degli obiettivi del trattato, spetta alla Commissione imperniare le sue proposte al Consiglio su un elevato livello di protezione.
I sistemi di radionavigazione costituiscono parte delle condizioni di sicurezza delle navi.
Sopprimere sistemi esistenti senza sostituirli con un altro sistema affidabile e preciso inciderà sul livello di sicurezza dell'esercizio della navigazione nelle acque comunitarie. Lo sviluppo di catene regionali LORAN-C rappresenta, solo per l'immediato futuro, un'alternativa adatta ai sistemi terrestri esistenti che stanno per essere soppressi, apporterà un miglioramento dell'attuale precisione di radioposizionamento e contribuirà, in futuro, quale sistema di verifica fondamentale ed economico degli aiuti alla navigazione via satellite, a migliorare su vasta scala la sicurezza marittima in Europa .
Riconoscendo che il LORAN-C è un sistema di radioposizionamento preciso che può essere sviluppato a livello europeo in un futuro molto prossimo, la Commissione, nell'intento di mantenere e sviluppare elevati livelli di sicurezza per la navigazione nelle acque europee, propone al Consiglio di sostenere la realizzazione di catene regionali LORAN-C nella zona europea. Il funzionamento di tale sistema contribuirà significativamente a preservare e proteggere l'ambiente marino.

Considerando la necessità di compatibilità dei sistemi di aiuto alla navigazione introdotti o previsti a livello regionale in Europa, è di fondamentale importanza che la Commissione si adoperi per garantire tale compatibilità.

Conviene notare che il ritiro di una qualsiasi delle parti interessate dall'accordo previsto metterà in serio pericolo lo sviluppo della rete europea.

Non appena intervenuto un accordo tra gli Stati Uniti e l'URSS sul sistema LORAN-C, lo sviluppo di una rete europea estenderà la copertura LORAN-C all'intero emisfero settentrionale.

Una volta riconosciuto l'interesse europeo per una rete LORAN-C, sarà necessario migliorare la precisione del sistema e sviluppare i ricevitori più adatti in considerazione delle future evoluzioni, specialmente nel campo delle telecomunicazioni via satellite. Si chiede di conferire mandato alla Commissione affinché siano iniziate ricerche in questo campo.

Tenuto conto della decisione di alcuni Stati membri di rinunciare al sistema DECCA, occorre ricercare misure appropriate per garantire la transizione da un sistema di radionavigazione ad un altro, al minimo costo per l'utenza. La Commissione, sostenuta dal Consiglio, è disposta a iniziare ricerche in questo campo.

Per tutti i motivi sopra esposti, è questa l'occasione unica per offrire un sistema di radionavigazione a basso costo, atto a coprire le acque europee, e contribuire in tal modo a migliorare la sicurezza della navigazione e la protezione dell'ambiente marino. E' di fondamentale importanza cogliere questa occasione. La Commissione propone al Consiglio di adottare, quanto prima possibile, una Decisione sulla base della proposta di cui all'allegato A.

ALLEGATO A

Proposta di

DECISIONE DEL CONSIGLIO

relativa all'aiuto alla radionavigazione

LORAN-C

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITA EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 84, paragrafo 2,

vista la proposta della Commissione,

visto il parere del Parlamento europeo,

visto il parere del Comitato economico e sociale,

considerando che l'Organizzazione marittima internazionale (IMO) fa obbligo ai governi aderenti alla Convenziona SOLAS di predisporre la creazione e la manutenzione di quei sistemi di aiuto alla navigazione che siano giustificati dal volume di traffico e richiesti dal livello di rischio;

considerando che è preoccupazione della Comunità garantire il massimo livello di sicurezza della navigazione e la massima protezione dell'ambiente marino;

considerando che la United States Coastguard ha deciso di por fine prima del 1994 ai propri impegni nel quadro del sistema LORAN-C al di fuori degli Stati Uniti e tenendo conto della sua intenzione di cedere le relative attrezzature ai paesi ospitanti interessati;

considerando che l'Associazione internazionale delle Autorità per la segnalazione marittima (IALA) conferma la necessità di un sistema di radionavigazione terrestre atto a soddisfare le esigenze della navigazione marittima;

considerando che alcuni Stati membri intendono partecipare a uno o più accordi regionali per la realizzazione di LORAN-C per l'Europa del Nord Ovest e l'Atlantico Nord, il Mediterraneo, la Penisola iberica e il Baltico;

considerando che, il sistema LORAN-C soddisfa le norme internazionalie che un ricorso a un applicazione più estesa del sistema Loran-C non pregiudica lo sviluppo di aiuti alle navigazioni per satellite in quanto la copertura congiunta satellite/LORAN-C offrirà il massimo grado di verifica del sistema e continuità di copertura nel quadro della radionavigazione a vantaggio della sicurezza marittima e della protezione dell'ambiente;

considerando che la realizzazione di sistemi regionali Loran-C deve poter assicurare una copertura integrale e completa dello spazio marittimo europeo evitando nella misura del possibile l'imposizione di costi supplementari agli utenti degli attuali sistemi terrestri di radionavigazione,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE

Articolo 1

1. Gli Stati membri partecipano o aderiscono ad accordi regionali concernenti il sistema LORAN-C nella misura in cui ciò sia necessario a realizzare gli obiettivi internazionali;

2. Quando partecipano agli accordi regionali gli Stati membri ricercano le strutturazioni LORAN-C capaci di assicurare la copertura della zona geografica più ampia possibile in Europa e nelle acque contigue.

Articolo 2

La Commissione :

- assicura la coordinazione tra gli Stati membri che partecipano agli accordi regionali al fine di assicurare la compatibilità delle catene LORAN-C introdotte a livello regionale,

- promuovere lo sviluppo di attrezzature riceventi LORAN-C adeguate in considerazione dei costanti progressi dei sistemi via satellite, e il miglioramento dell'attuale sistema LORAN-C;

e propone, se del caso, al Consiglio le misure necessarie.

Articolo 3

Nella loro veste rispettiva di membri e di osservatore nell'ambito dell'Associazione internazionale delle Autorità per la segnalazione marittima (IALA) gli Stati membri e la Commissione cercano a sostenere la partecipazione del massimo numero di paesi alle catene regionali europee LORAN-C allo scopo di estendere a livello mondiale la copertura del sistema al fine di migliorare la sicurezza della navigazione e la protezione dell'ambiente marino.

Articolo 4

GLI Stati membri sono destinatari della presente decisione.

Fatto a Bruxelles, addì

Per il Consiglio

Il Presidente

TECHNICAL SPECIFICATION OF AIDS TO NAVIGATION SYSTEMS

1. GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

GENERAL

The Global Positioning System (GPS) is a space-based, radio positioning, navigation and time-transfer system having free major segments: space, control and user. The GPS space segment, when fully operational, will be composed of 21 satellites, plus three operational spares in six orbital planes. The satellites will operate in circular 20,200 km orbits at an inclination angle of 55° and with a 12-hour period. The spacing of satellites in orbit will be precisely arranged so that a minimum of four satellites will be in view to any user, thereby ensuring world-wide coverage. Each satellite will transmit L1 and L2 signals. L1 will carry a precise (P) signal and a coarse/acquisition (C/A) signal. L2 will carry a P signal only. Superimposed on these signals will be navigation and atmospheric-propagation correction data, and satellite clock-bias information.

The control segment will include a number of monitor stations and ground antennas located throughout the world. The monitor stations will use GPS receivers to track passively all satellites in view, and thereby accumulate ranging data from the satellite signals. The information from the monitor stations will be processed at the master control station (MCS) to determine the satellite orbits, and to update the navigation message of each satellite. This updated information will be transmitted to the satellites via the ground antennas, which will also be used for transmitting and receiving satellite control information.

The user segment will consist of antennas and receiverprocessors that will provide positioning and navigation data to the user.

PURPOSE

GPS is a position-fixing system which will be used for general navigation on land, sea and air. It will also have survey and timing applications.

SIGNAL CHARACTERISTICS

The GPS concept depends upon having accurate and continous knowledge of the spatial position of any satellite in the system, in terms of the time and distance of the satellite from the user. Each satellite transmits its own ephemeris data. This data is periodically updated by the control station, and is based upon information obtained from five widely dispersed monitor stations.

The GPS receiver automatically selects appropriate signals from three or four of the satellites that give the best view as based on the optimum satellite-to-user geometry. It then solves time-of-arrival difference quantities to obtain the distances between the user and the satellites. This information establishes the user's position with respect to the satellite system. A timecorrection factor then relates the satellite system to earth co-ordinates. Each satellite continuously transmits a composite spread-spectrum signal at 12227.6 (L2) and 1575.42(L1) MHz that contains a precise navigational signal, a coarse navigational signal, satellite ephemeris data, atmospheric-propagation correction data and clock-bias information. The user equipment measures four independent pseudo-ranges and range rates, and translates these to a three-dimensional position, a velocity and a system time.

ACCURACY

Reference System. The geodetic reference system selected for use by the Global Positioning System (GPS) is the World Geodetic System (WGS). The GPS currently uses the 1984 version, which is designated as WGS 84. Datum transformation will permit coordinates to be transformed between WGS 84 and most of tne major and local datums in the world.

The GPS provides two services for position determination.

The Precise Positioning Service (PPS) will provide predictable positioning accuracy of 17.8 m (2dRMS) horizontally and 27.7 m (2 sigma) vertically, velocity accuracy of 0.2 m/sec (2 sigma) in each of the three dimensions, and timing accuracy. The PPS will be limited to the US and allied military and federal government users. Limited civil use may be authorised to those who can demonstrate a need for the accuracy that cannot be obtained by other means, is in the US national interest and can satisfy US national security requirements.

The Standard Positioning Service (SPS) will provide a lower level of accuracy than the PPS. The SPS will be made available to civil, commercial and other users at the highest level of accuracy that is consistent with the national interests of the USA. The current policy of the American Department of Defense (DOD) is to provide the SPS at an accuracy of 100 m (2 dRMS).

2. GRANAS/NAVSAT

GENERAL

The GRANAS (Global Radio Navigation System) is a planned civil, satellite-based radio navigation system with the capability of additional communication services. NAVSAT is a planned global civil navigation satellite system which has similar operational objectives to the GPS.

GRANAS has been investigated by Standard Elektrik Lorenz, (SEL) funded by the German Ministry of Research and Technology. NAVSAT has been developed by European industries, funded by the European Space Agency (ESA).

Both systems reveal more similarities than differences. In order to enhance the prospect of a future system realization, ESA decided to release a study which aims at the harmonization of the GRANAS and NAVSAT systems. It was the objective of the study to identify the best features of the original concepts and to merge them into a single consolidated system.

For the method of satellite position determination the principles of GRANAS and NAVSAT are taken as two parallel options. One of these will be selected at a later stage, when some realization aspects are considered in more detail, e. g. by means of an experimental validation system.

The new system is characterized by the composition of the following features :

SPACE SEGMENT

The configuration of the space segment is characterized by 6 equally spaced geostationary satellites (GEO) supplied by 12 satellites in 6 inclined highly-elliptic orbits (HEO) with 12-hour periods. These orbits are arranged within 3 orbital planes mutually separated by 120 % in right ascension of ascending nodes and incline by 63.4 with regard to the equator. Each plane includes two orbits, one with its apogee in the Northern, the other with its apogee in the Southern hemisphere. During 5/6 of a HEO period the ground track is concentrated on a relative small area providing good visibility conditions and making this type of orbit comparable to GEO satellites. Only the altitude of a HEO satellite is changing considerably increasing up to 39,000 km. To avoid problems of high Doppler frequencies each HEO satellite becomes operational only above an altitude of about 10,000 km. Nevertheless, this constellation guarantees, that during 96,2 % of the time at least 4 satellites (GEO as well as HEO) are visible.

The communication function (e.g. for the purpose of position reporting in case of SAR) may be realized according to INMARSAT standards.

GROUND SEGMENT

In the case of autonomous satellite position determination 16 ground stations are proposed which are equipped with simple transponders to respond to the interrogation signal. The monitor function is performed simultaneously.

For the ground based position determination 6 Regional Centres are needed, one of which provides the service of the Mission Centre. However, about 10 additional monitor and tracking stations are required. For these the same locations as above can be used.

USER SEGMENT

The harmonized navigation system offers two navigation modes : dual frequency and single frequency. The dual frequency mode permits correction for ionospheric delays to be made and hence provides higher accuracy than the single frequency mode of operation.

PURPOSE

GRANAS/NAVSAT would be a general navigation system for position-fixing by air, land and sea users.

SIGNAL CHARACTERISTICS

The determination of the user position is similar to that of GPS in making pseudorange measurements to at least 4 satellites. However, the new system bases on a time-devision multiplex (TDMA) approach using 15 time slots within a frame length of 2.4 s. Each navigation burst consists of a synchronization preamble (24 ms), 5 data words (100 ms and a postamble 16 ms). The latter is transmitted at another frequency (1228 MHz compared to 1575 MHz) in order to compensate for ionospheric delays.

The data part of the burst includes system time, satellite position coordinates as well as an additional word indicating the health status of the system.

ACCURACY

Due to the chip rate of 4 MHz and the dual-frequency method, the accuracy of user position is comparable to that of the GPS P-code.

According to whether a user is stationary or moving an accuracy of 2.4 or 24 m (2dRMS) respectively is achievable.

3. GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM (GLONASS)

GENERAL

The Global Navigation Satellite System (GLONASS) is a space-based, radio positioning system that is being introduced in the USSR for world-wide use by aircraft, but it could also be used at sea level. The system will start operation with between 10 and 12 satellites, of which 5 or 6 will be positioned in each of two orbital planes having an inclination of 65°. The satellites will operate in nearly circular orbits at an approximate height of 19,100 km, and with a period of 11.25 hours. The system is finally intended to contain 24 satellites, of which 3 will normally serve in a standby mode, three orbit planes 120° apart will each contain seven to eight satellites.

The user will establish his position by receiving signals from three satellites and thereby calculating the distances to the satellites. A signal that will give a very precise fix of position will be provided to users who are allowed the means to decode it, while a different signal that will give a less accurate fix will be generally available. The former signal will be carried by two frequencies in the L band (L1 and L2), while the latter will be carried by only one of these frequencies. This arrangement is similar to the P and C/A signals of the GPS. It might be possible, because of similarities between the GLONASS and GPS, for users to have receivers that could work with either system.

PURPOSE

Glonass is a position-fixing system which will be used for general navigation by aircraft and ships.

SIGNAL CHARACTERISTICS

A master station monitors the satellites in order to keep the ephemeris, or positional, data of each one up to date. The satellites transmit their data over separate channels using a spread-spectrum technique. The L1 and L2 frequencies are respectively 1597-1617 MHz and 1240-1260 MHz.

ACCURACY

100 m horizontal, 150 m vertical and 15 cm/s velocity (all 95 % probability).

4. DECCA

GENERAL

The Decca Navigator System, generally known as Decca, is a hyperbolic radio navigation system, operating in the 70-130 kHz frequency band, using groups of at least three ground transmitter stations, each group making a system unit known as a chain. A Decca chain consists of one Master, and two or three Slave stations, 80-110 km from the Master, designated as Red, Green and Purple. The signals can be received by surface craft and by aircraft at all altitudes down to ground level at distances of several hundred kilometres from the transmitters. The characteristic high accuracy of Decca results from its combination of hyperbolic geometry, and the phase comparison method of time-difference measurement.

PURPOSE

The Decca Navigator System is used for position-fixing principally by maritime and aviation users.

SIGNAL CHARACTERISTICS

Transmitter signals are continuous unmodulated radio waves, the Slave signal is phase-locked to the Master. The frequencies of the unmodulated continuous radio waves transmitted from the Master and Slaves are harmonically related to a fundamental value "f" which is not transmitted but which is roughly 14 kHz, the exact value varying from chain to chain.

Phase synchronisation of Master and Slave transmissions creates a pattern of hyperbolic position lines along which the phase difference between Master and Slave is constant. Position fixing carried out by the Decca receiver consists basically of identifying position lines by phase comparison carried out with a multiple frequency.

In receivers, the transmitted frequencies are multiplied in order to produce comparison frequencies of 24f (Red), 18f (Green) and 30f (Purple).

Taking the Red comparison frequency as an example, 24f equals approximately 340 kHz corresponding to a wavelength of about 880 metres. By travelling 440 metres (half a wavelength) along the Master-to-Slave baseline a phase change of 360° is produced, and this distance is designated as a lane and indicated by a complete revolution of the phasemeter pointer of Deccometer receivers and by counting up or down 100 divisions of one lane, at the displays of receivers with a digital performance.

However, on the latest receivers the position is usually displayed in geographical coordinates.

Off the inter-station baseline, the lane widths expand in accordance with the hyperbolic geometry but the instrinsic accuracy of the system is indicated by the fact that phase is measured to within one or two hundredths of a lane, corresponding to a few metres in distance.

Lanes and zones (groups of 24 Red, 18 Green and 30 Purple lanes) are counted by either a geared pointer on the Deccometer or on a digital display of a modern microprocessor based receiver.

Once every 20 seconds lane identification signals known as multipulse, are transmitted from each station in turn. Their prime purpose is to provide a check on the lane settings, however, because these signals are formed from a 1 f pulse synthesised from all four radiated frequencies, they are much less susceptible to skywave errors at night than those that may be experienced using the normal patterns, it can be shown that variable errors, particularly at longer ranges from the chain, are significantly smaller at night using multipulse - and can be up to 2:1 better. In the current generation of Decca receivers, the multipulse signals can provide the primary fixing information, being rate-aided between transmissions by the normal or continuous patterns.

ACCURACY

The accuracy of Decca is specified in some metres at positions on or near the baselines between two stations, but this accuracy decreases as the distance from the baseline increases. Due to sky-wave interference Decca is susceptible to night effect which generally reduces the accuracy by a factor of 6 to 8.

In daylight at a distance of 240 km the accuracy will be better than 440 metres; this figure deteriorates to approximately 2.4 km at night. Within 80 km of the Master station the accuracy is approximately 25 metres by day and 190 metres at night.

All accuracies quoted are at 2 dRMS.

In areas of fringe cover, a single line is used for homing purposes by mariners. The high order of repeatability of the Decca system is also particularly significant. For example, if the Decca co-ordinates of a particularly good fishing area are known, a vessel can subsequently return to the position by referring solely to the Decca readings. Similarly, any user can be directed to a precise location by using Decca coordinates.

In certain areas the hyperbolic patterns are distorted, mainly owing to the signals passing over ground of low electrical conductivity. These distortions, known as fixed errors, should be taken into consideration when fixing the ship's position. This information is published in the form of Pattern Correction Charts in the Chain Data Sheets.

5. LORAN-C

PURPOSE

LORAN-C is a general navigation system for air, land and sea users. In addition to its position fixing capability it can be used for timing purposes.

SIGNAL CHARACTERISTICS

LORAN-C is a hyperbolic system operating in the 90-110 kHz frequency band. Each station of a chain is separated by several hundred miles with each transmitting a series of eight precisely timed RF pulses.

Chain differentiation is provided by Group Repetition Interval (GRI). Selection of specific GRI may be coordinated with the US Coast Guard to avoid interference.

The system is based on the measurement of the differences in the time of arrival of signals from the stations in a chain. The measurements of the Time Difference (TD) are made in a receiver which achieves high accuracy by comparing a specified cycle zero-crossing within the transmitted pulses of the master and secondary stations of a chain. The comparison is made at the 30 us zero crossing to avoid sky-wave interference. Additionally, the phase of the pulses is alternated in a predetermined pattern over two groups of eight pulses to limit the effects of long delayed sky waves. Precise control over the pulse shape ensures the proper comparison at the 30 us zerocrossing.

ACCURACY

Within the defined coverage area, Loran-C provides the user using an adequate receiver with a predictable accuracy of 0.25 m (2dRMS) or better. The repeatable and relative accuracies range between 18 and 90 m. Accuracy is dependent upon the Geometric Dilution of Precision (GDOP) at the user's location, the measurement error (signal-to-noise ratio) and chart or local area calibration. The Loran-C ground wave is primarily used for navigation; precise time measurement and time interval dissemination are also derived from the Loran-C signal.

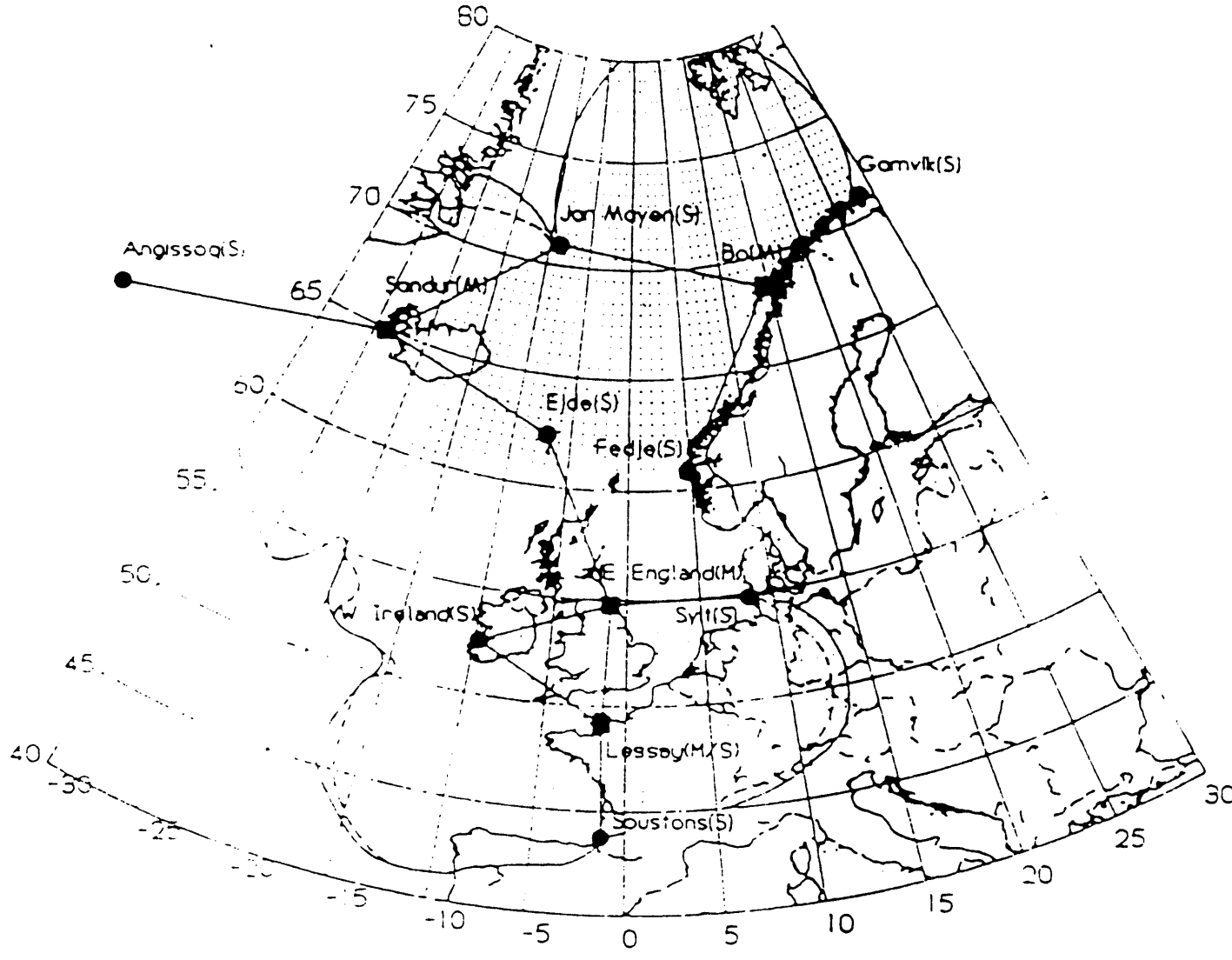
Sky-wave navigation is feasible, but with a significant loss in accuracy. Like ground waves, sky-waves to some extent may also be used for time dissemination. Loran-C was originally designed to be primarily a hyperbolic navigation system. However, with the advent of the highly stable frequency standards, Loran-C can also be used in the range-range (rho-rho) mode of navigation. This is accomplished by a comparison of the received signal phase with a known time reference to determine propagation time and, therefore, range from the stations. It can be used in situations where the user is within reception range of individual stations, but beyond the hyperbolic coverage area. The rho-rho method using Loran-C requires that the user has a very precise and stable time reference. The high cost of equipment limits the use of this mode.

The accuracy of the Loran-C system makes it a suitable candidate for many land radiolocation applications. Loran-C can be received in mountainous areas where VHF and UHF systems are terrain limited. Some distortion of the hyperbolic grid is to be expected since the 100 kHz signal's time of arrival and strength are affected by the soil conductivity and terrain. Propagation anomalies may be encountered in urban areas where the proximity of large man-made structures affect the signal. The existence of these anomalies is predictable and can be compensated for, usually by surveying the area. The long range of the Loran-C system makes it particularly desirable for application to remote areas, or where the user population is too low to justify the cost of a large number of short-range facilities.

***

ANNEX B2

Proposed configuration NW-Europe and Atlantic



SYSTEM DESCRIPTION

General

1. The North West European Loran C system shall comprise the eight existing stations of the Icelandic, Norwegian and French chains, with the addition of two new stations in Norway and one each in Ireland and the United Kingdom.

2.The coverage of the new system is shown in annex 2. The area shaded is limited either by accuracy (maximum error .25 n. mile 2drms) or by signal strength (minimum SNR - 10db noise 61dB above 1uV/m).

Transmitted Signal

3. The signal from all the transmitters shall conform to the requirements of the "Specification of the transmitted Loran C signal" (USCG-USDOT COMDTINST M 16562. 4 July 1981).

Transmitting Equipment

4.The transmitters shall be of modular construction and shall consist of a prime power unit, timing and control units, pulse generating assemblies, a coupling network, output cabinets, switch network and antenna fenders.

5.New transmitting equipment shall be required at all sites except those in France. Gamvik, Fedje, South West Ireland and North East England are new sites. The existing stations in Norway (Boe and Jan Mayen) shall be dual-rated in the new system, but the existing transmitting equipment is unsuitable. The present valve transmitters on the other four sites (Angissoq, Sandur, Ejde and Sylt) shall be replaced with solid-state equipment.

6. Power reqirements vary depending on the ranges and types of terrain to be covered. Transmitters of different peak radiated power (p.r.p.) can be provided using the same components but increasing the number of pulse generating assemblies.

Antenna

7. The antenna is a top-loaded, guyed, steel lattice tower, fully insulated from the guys and foundation with the exception of the feed from the antenna coupler. The antenna may be 200 m to 400 m high.

ANNEX B3

Monitoring and control

8. Time of transmission (TOT) control will probably be used for the complete system eventually, although existing USCG stations will be controlled via System Area Monitors at least until the proposed handover date (1994).

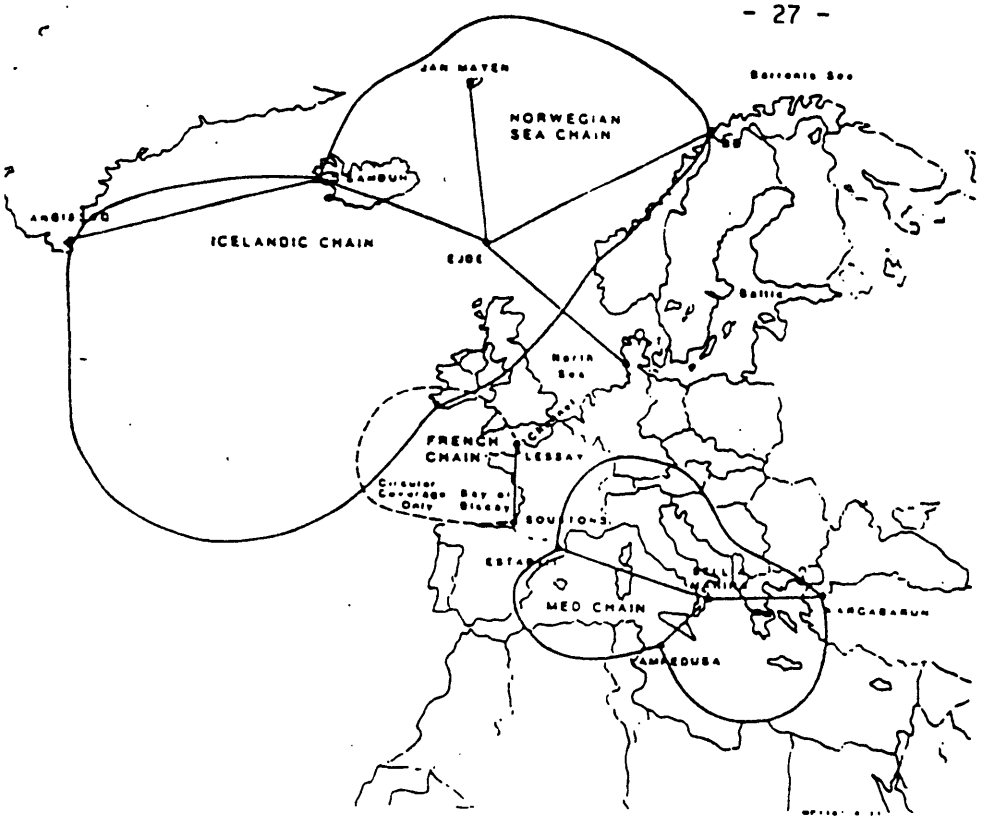
9. Under TOT, times of transmission are fixed relative to an external standard such as Universal Co-ordinated Time (UTC). Propagation time along the baselines is measured by monitor receivers located at or near the transmitter sites. Data from these monitors is automatically sent to a control centre from which commands such as timing adjustments are sent, again by data link.

10. The standard deviation of TOT, with respect to UTC, for each transmitter shall be kept below a pre-determined value, probably 50-100 nanosec. The standard deviation of time differences between masters and secondary shall be less than 30 nanosec.

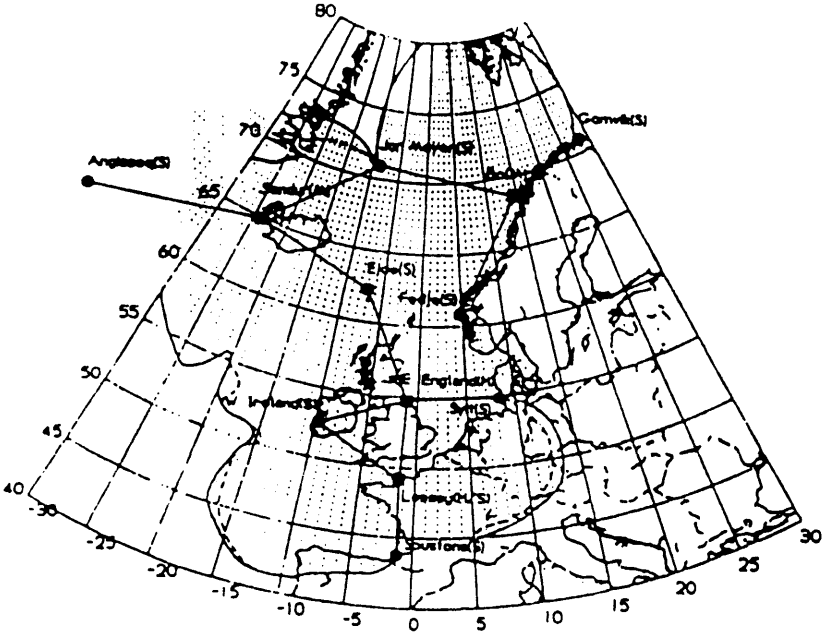
11. The system shall be controlled from two centres : Boe in Norway for the Iceland and Norwegian Sea chains and Brest in France for the North Sea and Biscay chains.

12. The principal maintenance centres and stores shall also be at these control centre locations, together with a maintenance centre at Sandur.

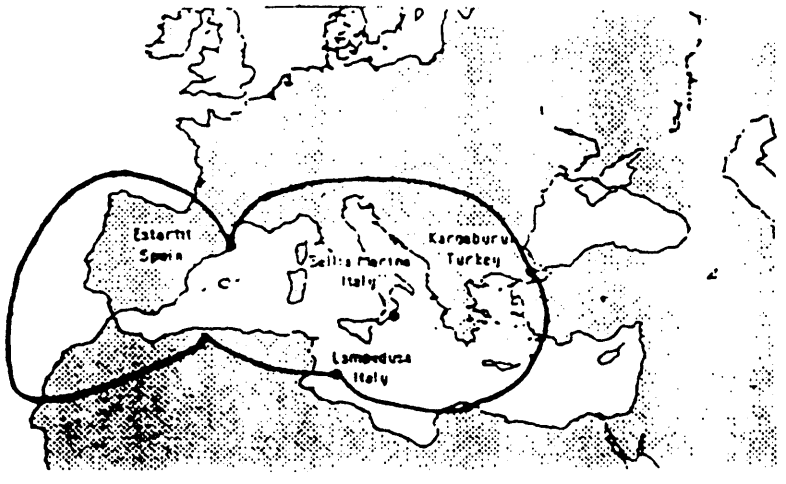
ANNEX B 4



EXISTING LORAN C COVERAGE



PROPOSED COVERAGE
N-W EUROPEAN LORAN C



ENVISAGED LORAN C
COVERAGE IBERIAN PENINSULA
AND MEDITERRANEAN SEA

COMPETITIVENESS AND EMPLOYMENT IMPACT STATEMENT

---

1. What is the main reason for introducing the measure ?

The simultaneous withdrawal of the DECCA RACAL company and the US Coastguard from the provision of radionavigation signals in Europe and the on-going development of new radionavigation systems in the Iberian Peninsula and the Mediterranean poses the potential major problem of piecemeal, uncoordinated, and hence uneconomic development of radionavigation signal systems in Europe. The proposal aims to secure the commitment of the Member States and inter alia third countries to the introduction of the LORAN-C radionavigation system as the European standard for the medium term.

2. Features of the business in question

All enterprises which use radionavigation signal systems.

3. What obligations does this measure impose directly on business ?

No additional obligations.

4. What indirect obligations are national, regional or local authorities likely to impose on business ?

Authorities are likely in-due course to require vessel owners to adapt or replace existing receiving equipment to ensure the maintenance of high safety standards.

5. Are there any special provisions in respect of SME's ?

None.

6. What is the likely effect on :

a) The competitiveness of the business

The competitiveness of Community vessel operators will be enhanced through the avoidance of the necessity to equip vessels with multiple receivers to interface with different radionavigation signal systems.

b) Employment

Positive.

ISSN 0254-1505

COM(91) 1 def.

DOCUMENTI

IT 15

N. di catalogo : CB-CO-91-022-IT-C
ISBN 92-77-68911-0

PREZZO DI VENDITA	fino a 30 pagine: 3,50 ECU	ogni 10 pagine in più: 1,25 ECU

Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee
L-2985 Lussemburgo